



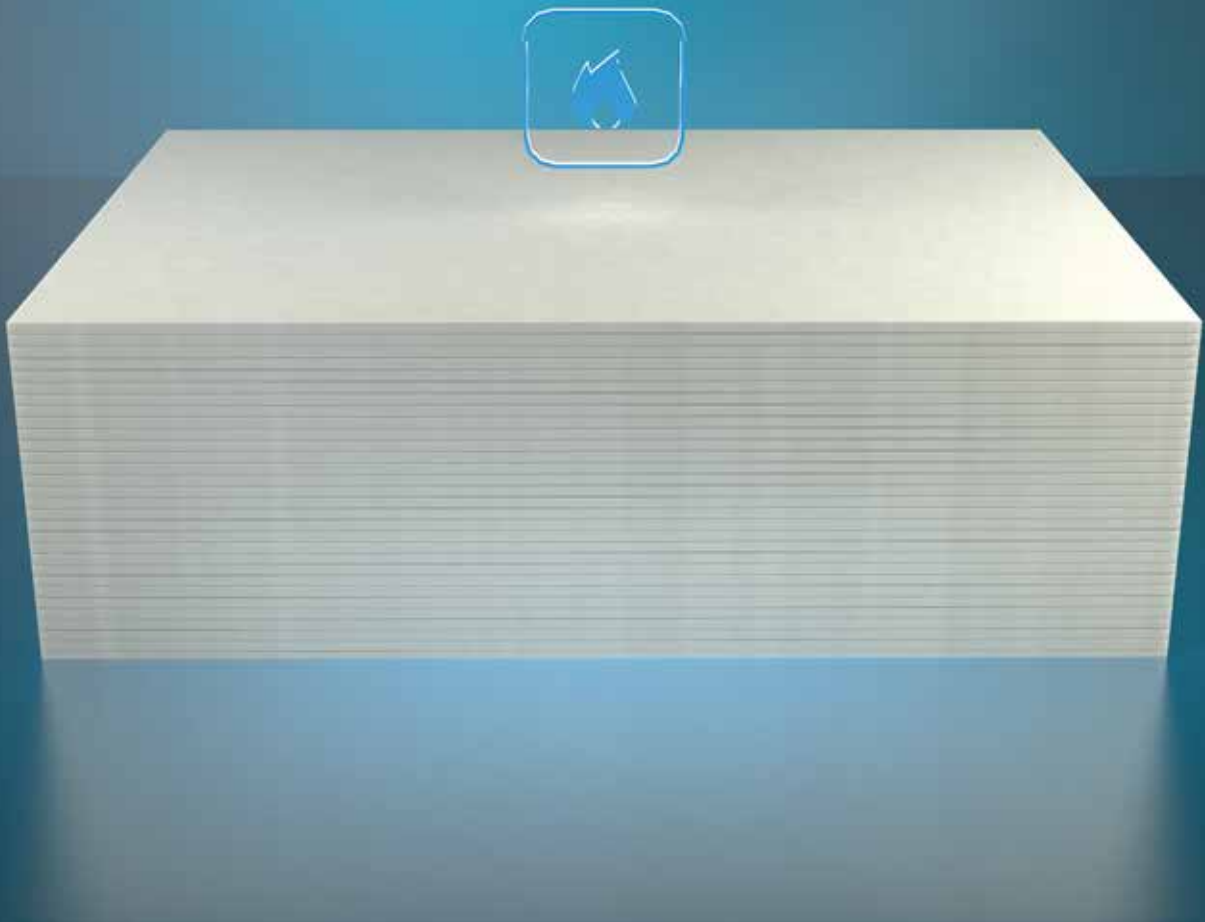
Brandschutz mit Knauf

Knauf Fireboard Systeme für
den hochwertigen Brandschutz



Inhalt

	Fireboard	
	Anwendungsbereiche und Eigenschaften	4
	Fireboard Stahlbekleidungen	
	Systemübersicht	7
	K25S.at Stahlträger/-stützen-Bekleidungen	8
	Ermittlung Profilfaktor A_p/V bei Stahlträgern und Stahlstützen	9
	1- bis 4-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen	10
	3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen	11
	4-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen	12
	Fireboard Holzbekleidungen	
	K25H.at Knauf Fireboard Holzträger und -stützen-Bekleidungen	14
	Systemübersicht	15
	K254.at Knauf Fireboard Holzträger-Bekleidungen	16
	K255.at Knauf Fireboard Holzstützen-Bekleidungen	17
	Fireboard Trapezblech-Systeme für Decke/Dach	
	K217.at Trapezblech-Direktbekleidung bzw. Unterdecke mit Metall-Unterkonstruktion	19
	K219.at Knauf Freitragende Fireboard-Decken	
	Unterdecken, die allein einer Feuerwiderstandsklasse angehören	21
	Ingenieurmäßiger Brandschutz	
	Individuelle Lösungen im baulichen Brandschutz	24
	Aufrüstung von Metallständerwänden	26



Fireboard

Anwendungsbereiche und Eigenschaften

Anwendungsbereiche und Eigenschaften

Spezial-Gipsplatte A1 für den hochwertigen Brandschutz

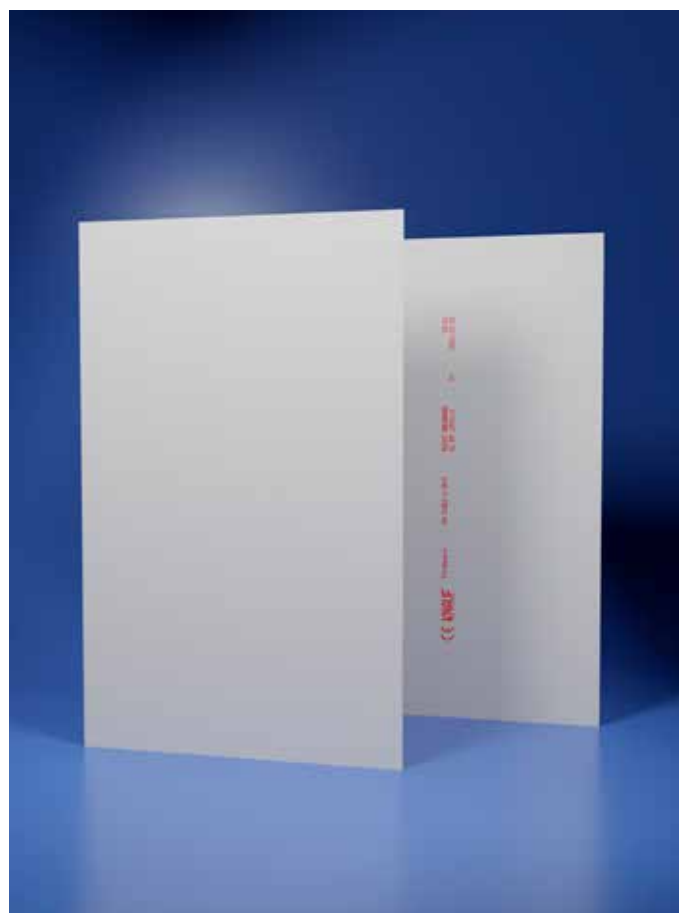
Neben dem aktiven Brandschutz durch Institutionen (z. B. Feuerwehr) und Einrichtungen (z. B. Warnsysteme) hat im Bauwesen vor allem der vorbeugende bauliche Brandschutz (passiver Brandschutz) große Bedeutung.

Fireboard ist eine Spezial-Gipsplatte in A1 Qualität für den hochwertigen Brandschutz. Vielfältige Einsatzbereiche an Wänden und Decken, Trägern und Stützen sowie für Sonderanwendungen sind möglich. Fireboard ist leichter als eine Standardgipsplatte, dadurch ist sie besonders in der Sanierung von Gebäuden erste Wahl.

Das geringe Gewicht wird neben den guten Verarbeitungseigenschaften besonders vom Fachunternehmer geschätzt. Die perfekten aufeinander abgestimmten Systemkomponenten Fireboard, Fireboard-Spachtel und Glasfaser-Fugendeckstreifen stehen für langlebige Lösungen – seit Jahren bestens bewährt in zahlreichen Objekten.

Produktbeschreibung

Fireboard sind Gipsplatten mit dem Brandverhalten A1 nach EN 13501-1 vom Typ GM-F nach EN 15283-1, Gipsplatte mit Vliesarmierung und verbessertem Gefügezusammenhalt bei hohen Temperaturen. Sie bestehen aus einem Spezialgipskern mit einer hochwertigen Vliesummantelung in der Farbe hellgrau und einer rückseitigen roten Beschriftung.



Eigenschaften und Mehrwert

- Bester Gefügezusammenhalt unter Brandeinwirkung
- Nichtbrennbar
- Geringes Gewicht
- Einfache Verarbeitung
- Geringes Quellen und Schwinden bei Änderung der klimatischen Bedingungen
- Lichtbogenbeständig

Anwendungsbereiche

Knauf Fireboard werden in Trockenbau-Systemen mit Anforderungen an den Brandschutz eingesetzt.

- Wohnungsbau
- Schul- und Sportstättenbau
- Büro- und Verwaltungsbau
- Krankenhausbau
- Hallenbau
- Sonderbau

Systeme

- Deckenbekleidungen und Unterdecken
- Freitragende Decken
- Raum-in-Raum Systeme Cubo
- Brandschutzbekleidungen von Holz- und Stahlbauteilen
- Brandschutzbekleidungen von Trapezblech
- Ingenieurmäßige Anwendungen

Systemvorteile mit Fireboard

Metallständerwände im Bestand können mit Fireboard einfach und wirtschaftlich ertüchtigt werden.

Für Stahlträgerbekleidungen mit Fireboard (System K252.at) bieten wir Lösungen sowohl mit als auch ohne Metall-Unterkonstruktion an.

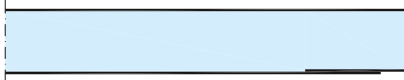
Eine Vielzahl von brandschutztechnischen Anforderungen ist über Klassifizierungsberichte nachgewiesen. Darüber hinaus erfordert die Praxis aber immer wieder Sonderlösungen und individuelle Ausführungen. Über den ingenieurmäßigen Brandschutz mit Fireboard decken wir das ab.

Merkmale

Plattenformat mm	Plattendicke mm	Plattenge- wicht kg/m ²	Kanten		Oberflächen- vliesfarbe	Rückseiten- stempel	Brandverhal- tensklasse Nach EN 13501-1	Plattentyp Nach EN 15283-1
			Längskanten vliesumman- telt	Stirnkanten				
	12,5	Ca. 10,8	VK	SK	Hellgrau	Rot	A1	GM-F
	15	Ca. 12,2	VK	SK	Hellgrau	Rot	A1	GM-F
	20	Ca. 16,2	VK	SK	Hellgrau	Rot	A1	GM-F
	25	Ca. 20,5	VK	SK	Hellgrau	Rot	A1	GM-F
	30	Ca. 24,2	VK	SK	Hellgrau	Rot	A1	GM-F

Kantenausbildungen

- Längskanten vliesummantelt VK



- Stirnkanten SK



Spezielles Zubehör

Hinweis Fireboard kann geschraubt oder geklammert werden.

Übersicht System-Komponenten

Fireboard-Spachtel

Fireboard-Spachtel ist ein auf Spezialgipsbasis aufgebautes, durch Zusätze auf seine Anwendungsbereiche abgestimmtes, pulverförmiges Spachtelmaterial für Fireboard.



Glasfaser-Fugendeckstreifen

Der Glasfaser-Fugendeckstreifen ist ein 50 mm breiter Glasgewebestreifen, der für die Verspachtelung von Fireboard-Fugen verwendet wird.





Fireboard Träger- und Stützenbekleidungen

K252.at – Fireboard Stahlträger-Bekleidung

K253.at – Fireboard Stahlstützen-Bekleidung

K254.at – Fireboard Holzträger-Bekleidung

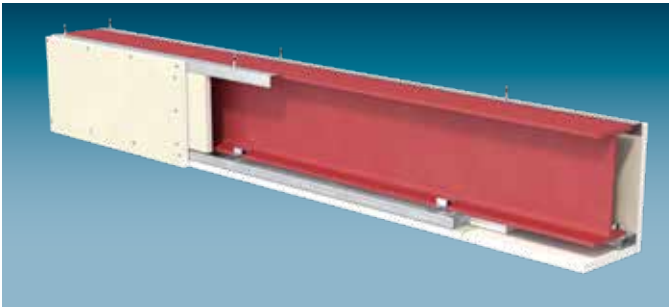
K255.at – Fireboard Holzstützen-Bekleidung

Brandschutzbekleidungen von Stahlträgern und Stahlstützen

Ungeschützte Stahlprofile erreichen im Brandfall aufgrund einer schnelleren Erwärmung auf die kritische Temperatur (crit T) von ca. 500 °C in der Regel nur eine Feuerwiderstandsdauer < 30 Minuten. Die Erhöhung der Feuerwiderstandsfähigkeit für Stahlprofile kann durch eine Bekleidung mit Fireboard erzielt werden. Die Temperaturerhöhung der Bauteile wird durch die Bekleidung verzögert und sorgt somit im Brandfall für die statisch erforderliche Tragfähigkeit für einen definierten Zeitraum.

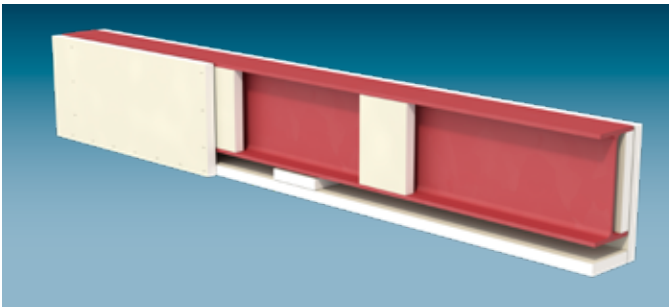
Brandschutzbekleidungen von Trägern und Stützen aus Stahl mit Fireboard werden für die Feuerwiderstandsklassen R 30, R 60 und R 90 eingesetzt.

K252.at Fireboard Stahlträger-Bekleidung

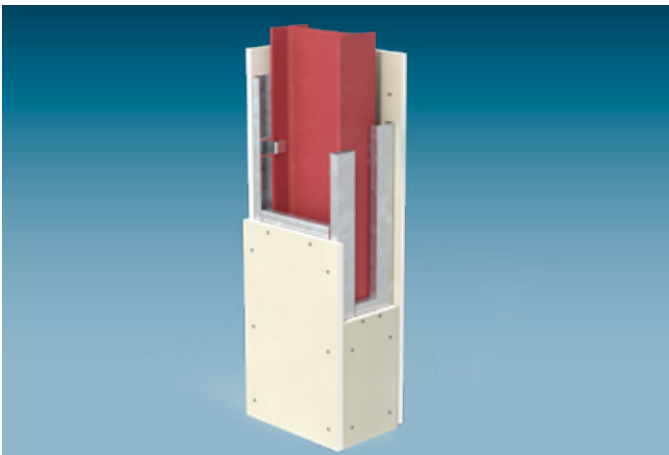


Das System **K252.at** Knauf Fireboard Stahlträger-Bekleidung wird mit Metall-Unterkonstruktion und geschraubter Beplankung oder ohne Metall-Unterkonstruktion mit Fireboard-Streifen und geklammerter Beplankung ausgeführt. Alternativ zur stirnseitigen Verklammerung ist die Verschraubung Platte in Platte mit Würth ASSY® plus 4 P Senkfräskopf 60° 3,5x60 mm zulässig.

- Feuerwiderstandsklasse bis R 90
- A_p/V -Faktor bis 370 m⁻¹
- Bemessungstemperatur 500 °C

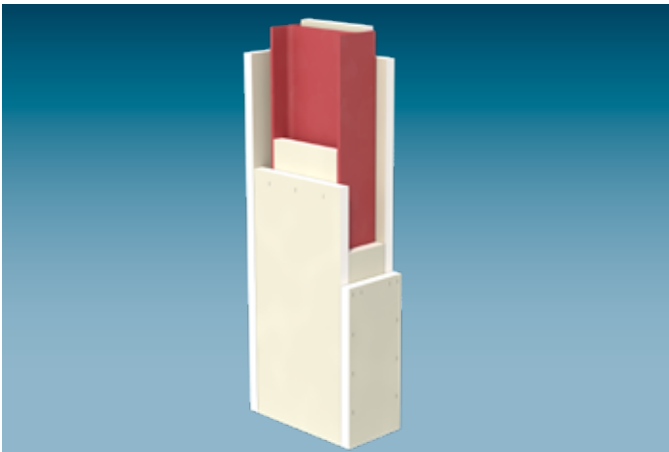


K253.at Fireboard Stahlstützen-Bekleidung



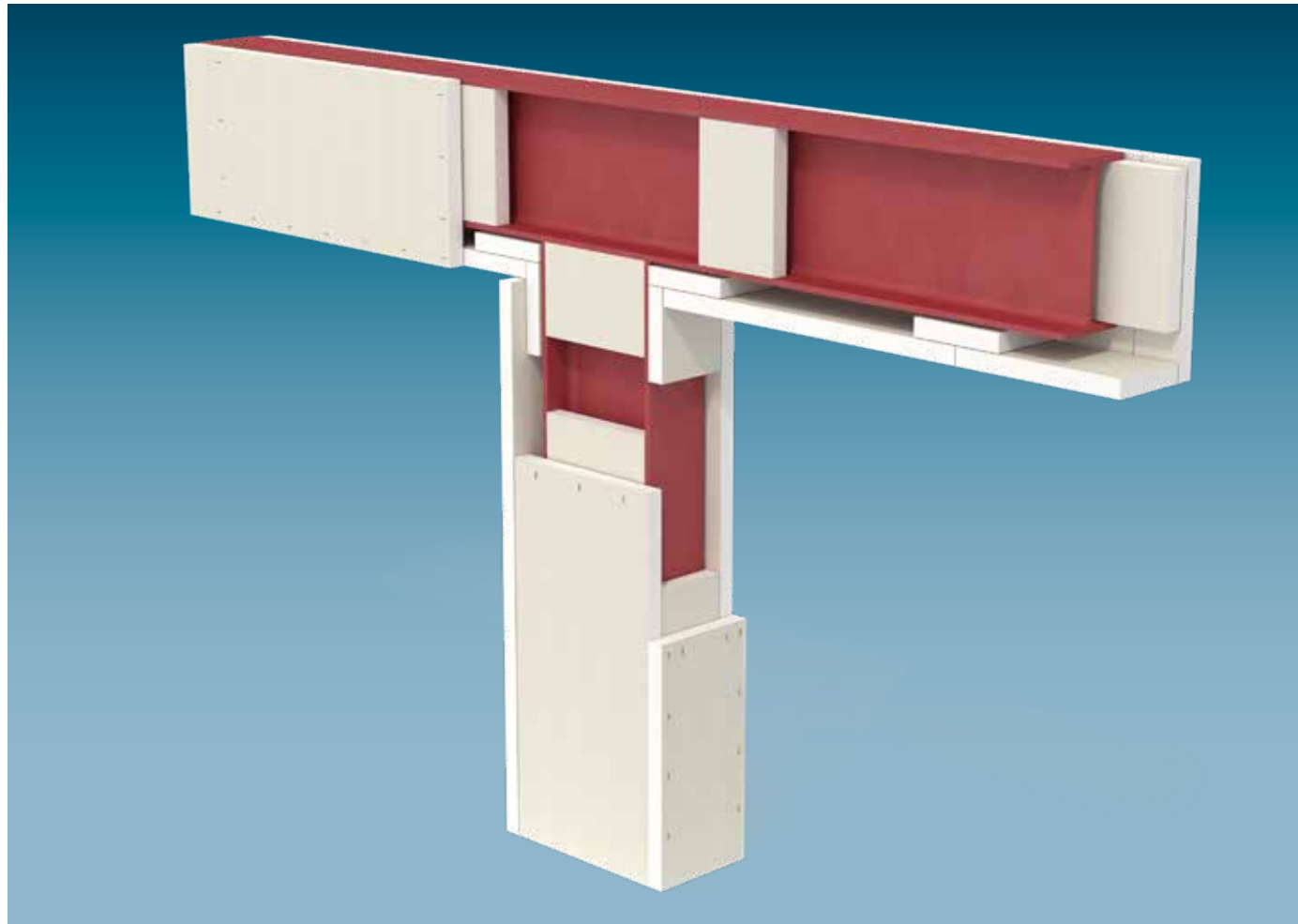
Das System **K253.at** Knauf Fireboard Stahlstützen-Bekleidung wird mit Metall-Unterkonstruktion und geschraubter Beplankung oder ohne Metall-Unterkonstruktion und mit geklammerter Beplankung ausgeführt. Alternativ zur stirnseitigen Verklammerung ist die Verschraubung Platte in Platte mit Würth ASSY® plus 4 P Senkfräskopf 60° 3,5x60 mm zulässig.

- Feuerwiderstandsklasse bis R 90
- A_p/V -Faktor bis 370 m⁻¹
- Bemessungstemperatur 500 °C



Stahlträger und Stahlstützen mit Bekleidungen aus Fireboard

Darstellung: Wirtschaftliche Lösung mit Fireboard-Bekleidung ohne Unterkonstruktion



Die zu erreichende Feuerwiderstandsfähigkeit ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Masse des aufzuheizenden Stahlprofils, gekennzeichnet durch den Profilquerschnitt V in cm^3
- Wärmeeinstrahlfläche, in der Regel der innere Umfang der Bekleidung A_p in cm^2
- Dicke der Bekleidung aus Fireboard.

V ist direkt proportional und A_p ist umgekehrt proportional zur Feuerwiderstandsdauer. Somit ist der A_p/V -Faktor (Profilfaktor) einer Stahlkonstruktion entscheidend für die Auswahl der erforderlichen Bekleidungsdicke bei Vorgabe der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit. Maximal möglicher A_p/V -Faktor ist 370 m^{-1} .

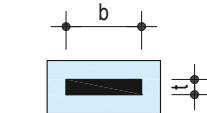
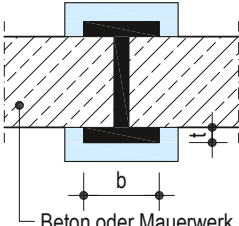
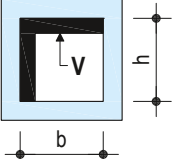
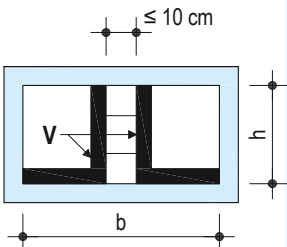
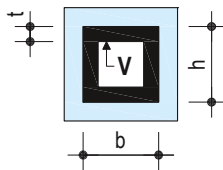
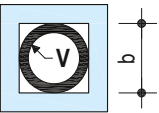
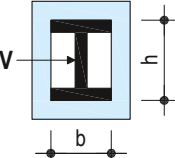
In den nachfolgenden Beispielen sind für eine Reihe von bauüblichen Konstruktionsprofilen die Gleichungen zur A_p/V -Faktorberechnung zusammengestellt.

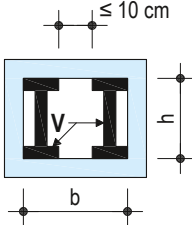
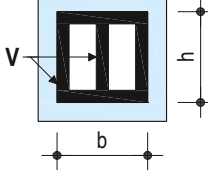
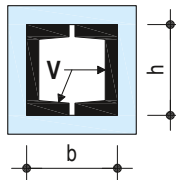
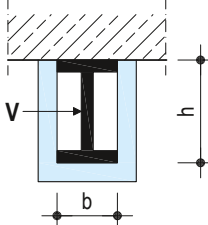
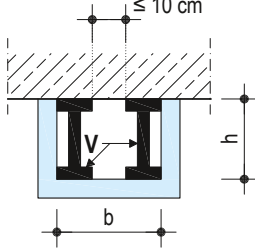
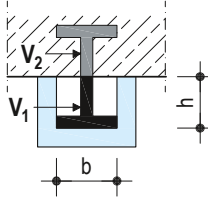
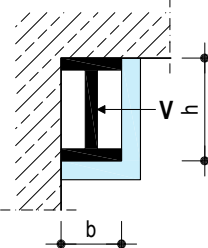
Hinweis Der mit Bekleidungen aus Fireboard zu erzielende Brandschutz beruht darauf, dass durch die Bekleidung die Temperaturerhöhung der Stahlprofile verzögert wird. Die Bekleidungsdicken gelten bis zu einem Ausnutzungsgrad μ_0 gemäß EN 1993-1-2, Abschnitt 4.2.4, von $\mu_0 = 0,6$.

Ermittlung Profilfaktor A_p/V

Berechnungsgrundlage		Abgeleitet	
Mantelfläche des Profils $A_p [\text{cm}^2]$		Profilquerschnittsumfang $A_p [\text{cm}]$	
Profilfaktor $A_p/V [\text{m}^{-1}]$	$= \frac{A_p [\text{cm}^2]}{V [\text{cm}^3]} \cdot 100$	$= \frac{A_p [\text{cm}]}{V [\text{cm}^2]} \cdot 100$	
	Volumen des Profils $V [\text{cm}^3]$	Profilquerschnittsfläche $V [\text{cm}^2]$	

Ermittlung Profilkfaktor A_p/V

Konstruktionsmerkmale	Brandbeanspruchung	A_p/V m^{-1}
b, h und t in cm, V [Profilfläche] in cm^2 Flachstahl  $t \ll b$	4-seitig	$\frac{200}{t}$
Flansch  Beton oder Mauerwerk $t \ll b$	3-seitig	$\frac{100}{t}$
Winkel 	4-seitig	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
Doppelwinkel 	4-seitig	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
Hohlprofile, Stützen  $t \ll b$	4-seitig	$\frac{100}{t}$
Hohlprofile, Stützen 	4-seitig	$\frac{4b}{V} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	4-seitig	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$

Konstruktionsmerkmale	Brandbeanspruchung	A_p/V m^{-1}
b, h und t in cm, V [Profilfläche] in cm^2 Träger oder Stütze 	4-seitig	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	4-seitig	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	4-seitig	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	3-seitig	$\frac{b + 2h}{V} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	3-seitig	$\frac{b + 2h}{V} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	3-seitig	$\frac{b + 2h}{V_1} \cdot 100$
Träger oder Stütze 	2-seitig	$\frac{b + h}{V} \cdot 100$

Formelzeichen und Symbole

In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen und Formelzeichen verwendet:

A_p/V – Profilfaktor (ehemals U/A-Faktor)

A_p – Area „Profilmantelfläche“ (ohne Grund- und Deckfläche)

V – Volume „Profilvolumen“

A_p – „Profilquerschnittsumfang“ abgeleitet von A_p (ehemals U)

V – „Profilquerschnittsfläche“ abgeleitet von V (ehemals A)

Begriffsdefinition

Der in EN 1993-1-2 verwendete Verhältniswert A_p/V (Profilfaktor) entspricht dem bisher verwendeten Verhältniswert U/A.

Hinweis zum Brandschutz

Um die gewünschte Brandschutzwirkung zu erzielen, ist keine Verspachtelung notwendig. Plattenstöße sowie Randanschlüsse sind dicht gestoßen auszuführen und Fehlstellen mit Fireboard-Spachtel zu schließen.

Brandschutz im Stahlbau

Die neuen Knauf Systemlösungen für Stahlträger- und Stahlstützen-Bekleidungen basieren auf Prüfungen nach EN 13381-4 und berücksichtigen somit auch das Sicherheitskonzept des Eurocode 3 (Normenreihe EN 1993 ff).

Einsatzbereich

Die Träger (Vollwandträger mit Biegebeanspruchung) und Druckglieder müssen aus Baustahl (Kennzeichnung S) nach EN 10025-1 (warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen), ausgenommen S185 bestehen. Für die Anwendung auf anderen Stahlbauteilen – z. B. auf Trapezblechen – ist die Anwendung der Brandschutzbekleidung gesondert nachzuweisen, siehe Knauf Trapezblech-Bekleidungen K217.at.

Eine Anwendung auf Stahlzugglieder ist ausgeschlossen.

Mindest-Beplankungsdicken bei 1- bis 4-seitiger Brandbeanspruchung in Abhängigkeit vom A_p/V -Wert

Die angegebenen Mindest-Dicken für Fireboard gelten für 1- bis 4-seitige Brandbeanspruchung, Bemessungstemperatur 500 °C


Feuerwiderstandsklasse		Beplankungsdicke in mm								
		Verhältniswert A_p/V des Stahlprofils in m^{-1}								
		≤ 60	≤ 90	≤ 120	≤ 130	≤ 180	≤ 210	≤ 240	≤ 340	≤ 370
R 30		15								
R 60		15			20			25		30
R 90		15	20	25		30	20 + 15		20 + 20	
Hinweise	Die Mindest-Plattendicke beträgt 15 mm.									
	2-lagige Beplankung ab Beplankungsdicke 30 mm zulässig.									


Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung, Bemessungstemperatur 500 °C


Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilmfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).


Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe


Beplankungsdicken in mm

I-Profil	Feuerwiderstandsklasse	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		42	50	58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215
Höhe h (in mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte schmale I-Träger	R 30	15																			
	R 60	25		20							15										
	R 90	40	35			30				25						20				15	

IPE-Profil	Feuerwiderstandsklasse	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600	
Breite b (in mm)		46	55	64	73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220	
Höhe h (in mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600	
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	R 30	15																		
	R 60	25				20										15				
	R 90	40		35					30						25					

HEA-Profil	Feuerwiderstandsklasse	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	R 30	15																		
	R 60	20			15															
	R 90	30		25						20										

HEB-Profil	Feuerwiderstandsklasse	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte breite I-Träger	R 30	15																		
	R 60	15																		
	R 90	25			20								15							


HEM-Profil	Feuerwiderstandsklasse	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	R 30	15																		
	R 60	15																		
	R 90	20		15																


Mindest-Beplankungsdicken bei 4-seitiger Brandbeanspruchung, Bemessungstemperatur 500 °C


Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).


Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe


Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- klasse	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		42	50	58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215
Höhe h (in mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte schmale I-Träger	R 30	15																			
	R 60	25				20										15					
	R 90	40			35			30						25				20			





IPE-Profile	Feuerwiderstands- klasse	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		46	55	64	73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220		
Höhe h (in mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600		
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	R 30	15																			
	R 60	25								20										15	
	R 90	40					35					30					25				

HEA-Profile	Feuerwiderstands- klasse	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	R 30	15																		
	R 60	20									15									
	R 90	35		30					25							20				

HEB-Profile	Feuerwiderstands- klasse	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte breite I-Träger	R 30	15																		
	R 60	20			15															
	R 90	30		25							20									

HEM-Profile	Feuerwiderstands- klasse	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	R 30	15																		
	R 60	15																		
	R 90	20								15										

Mindest-Beplankungsdicken bei 4-seitiger Brandbeanspruchung, Bemessungstemperatur 500 °C (Fortsetzung)

U-Stahl UPN (geneigten Flansch)	Feuerwiderstands- klasse	50	65	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	350	380
Breite b (in mm)		38	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	100	100	102
Höhe h (in mm)		50	65	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	350	380
 Warmgewalzter U-Stahl	R 30	15																
	R 60	25				20										15		
	R 90	40	35							30						25		
Quadratische Stahl-Hohlprofile	Feuerwiderstands- klasse	50x50	60x60	60x60	70x70	70x70	80x80	80x80	80x80	90x90	90x90	90x90	100x100	100x100	100x100	120x120	120x120	120x120
Breite b (in mm)		50	60	60	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	120	120	120
Höhe h (in mm)		50	60	60	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	120	120	120
Wandungsdicke t (in mm)		4	4	5	4	5	4	5	6,3	4	5	6,3	4	5	6,3	5	6,3	8
 Warmgewalzte quadratische Stahl- Hohlprofile	R 30	15																
	R 60	25		20		25	20	25	20	25	20	20	25	20				
	R 90	40		35		40	35	40	35	30	40	35	30	40	35	30	35	30
Rechteckige Stahl-Hohlprofile	Feuerwiderstands- klasse	90x50	90x50	100x50	100x50	100x50	100x60	100x60	100x60	120x60	120x60	120x60	140x80	140x80	140x80	160x80	160x80	160x80
Breite b (in mm)		90	90	100	100	100	100	100	100	120	120	120	140	140	140	160	160	160
Höhe h (in mm)		50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	80	80	80	80	80	80
Wandungsdicke t (in mm)		4	5	4	5	6,3	4	5	6,3	4	5	6,3	4	5	6,3	5	6,3	8
 Warmgewalzte rechteckige Stahl- Hohlprofile	R 30	15																
	R 60	25	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	20	20	20
	R 90	40	35	40	35	30	40	35	30	40	35	30	40	35	30	35	30	25
Kreisförmige Stahl-Hohlprofile	Feuerwiderstands- klasse	48x4	48x5	60x4	60x5	76x4	76x5	89x5	114x5	114x6,3	140x8	140x10						
Außendurchmesser d (in mm)		48,3	48,3	60,3	60,3	76,1	76,1	88,9	114,3	114,3	139,7	139,7						
Wandungsdicke t (in mm)		4	5	4	5	4	5	5	5	6,3	8	10						
 Warmgewalzte kreisförmige Stahl- Hohlprofile	R 30	15																
	R 60	30	25	30	25	25	25	25	25	25	20	20						
	R 90	40	35	40	35	35	35	35	35	35	30	30						

K254.at/K255.at Holzträger und -stützen mit Bekleidungen aus Fireboard

Die Bekleidung von Balken aus Holz mit Fireboard wird durch flächiges Verklammern mit Stahlklammern vorgenommen. Die Bekleidung von Holzstützen mit Fireboard erfolgt durch stirnseitiges Verklammern der Beplankung. Einzelheiten zur Ausführung sind dem Detailblatt Knauf Fireboard Träger- und Stützen-Bekleidungen K25H.at zu entnehmen.



Grundlagen

Beim Erhitzen von Holz tritt eine chemische Zersetzung unter Bildung von Holzkohle und brennbaren Gasen ein. Der Verlauf dieser Verkohlung ist abhängig von der Holzart, vom Feuchtegehalt, von der Rohdichte und vom Verhältnis Oberfläche zu Volumen.

Entscheidend für die brandschutztechnische Klassifizierung ist die Abbrandgeschwindigkeit der Holzkonstruktion und somit der, nach einer bestimmten Brandeinwirkungszeit verbleibende, statisch nutzbare Restquerschnitt.

Eine besonders wirtschaftliche Variante ist, anstelle einer Überdimensionierung der Querschnitte eine zusätzliche Bekleidung der Holzkonstruktion mit Knauf Fireboard vorzunehmen.

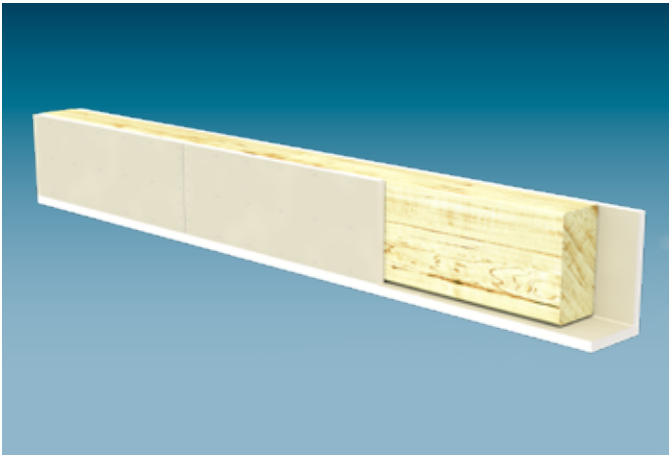
Die Bemessung für den Brandfall wird gemäß ÖNORM EN 1995-1-2 in Verbindung mit ÖNORM B 1995-1-2 durchgeführt. Der ermittelte Mindestquerschnitt ist je nach geforderter Feuerwiderstandsklasse (R 30, R 60, R 90) den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Brandschutzbekleidungen von Holzträgern und Holzstützen

Unbekleidete Holzträger und -stützen können auf eine Tragfähigkeit auch unter Brandbeanspruchung bemessen werden, bedürfen aber unter Umständen sehr großer Querschnittsabmessungen. Die Verringerung der Querschnittsabmessungen bei Holztragwerken kann durch eine Bekleidung mit Fireboard erzielt werden. Die Temperaturerhöhung der Bauteile wird durch die Bekleidung verzögert und sorgt somit im Brandfall für die statisch erforderliche Tragfähigkeit für einen definierten Zeitraum.

- Brandschutzbekleidungen von Trägern und Stützen aus Holz mit Fireboard bis zur Feuerwiderstandsklasse R 90.

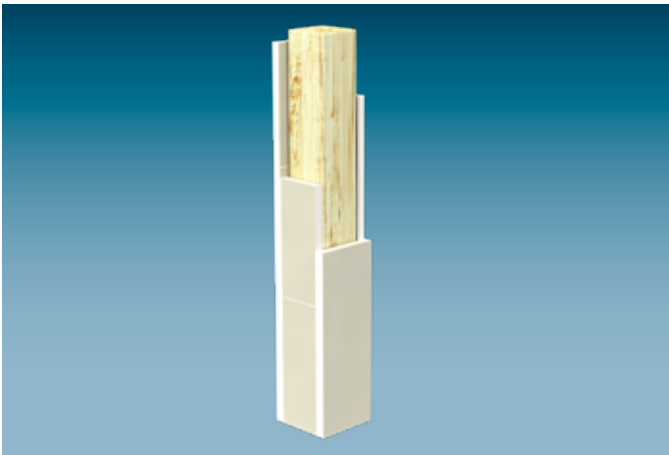
K254.at Fireboard Holzträger-Bekleidung



Das System **K254.at** Knauf Fireboard Holzträger-Bekleidung wird ohne Unterkonstruktion ausgeführt. Die Bekleidung wird durch flächiges Verklammern mit Stahlklammern im Holzträger befestigt.

- Feuerwiderstandsklasse bis R 90

K255.at Fireboard Holzstützen-Bekleidung



Das System **K255.at** Knauf Fireboard Holzstützen-Bekleidung wird ohne Unterkonstruktion ausgeführt. Die Befestigung der Bekleidung erfolgt durch stirnseitiges Verklammern in die Fireboard.

- Feuerwiderstandsklasse bis R 90

Holzträger mit Bekleidung aus Knauf Fireboard für 3-seitige Brandbeanspruchung

Knauf System	 Feuerwiderstandsklasse	Knauf Fireboard Mind. Dicke d	Holzträger, Mindestquerschnitt $b \times h$ bei Ausnutzung η im Kaltzustand = 100 %		
			Kipphal- terung / e_f	Träger Vollholz Festigkeitsklasse C24	Träger Brettschichtholz Sortierklasse GL24h, GL24c, GL28h, GL28c, GL32h, GL32c
Schemazeichnungen		mm	m	cm	cm



Träger aus Vollholz bzw. Brettschichtholz

mit ein- bzw. zweilagiger Beplankung

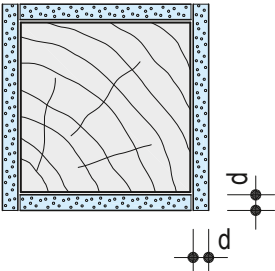
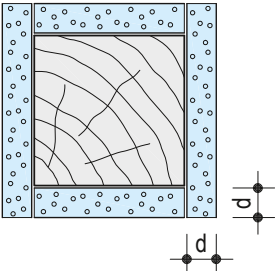
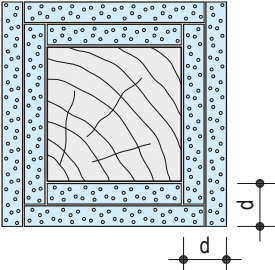
	R 30	12,5	3	7 × 14	
			4		8 × 16
			5		
			6	9 × 18	9 × 18
	R 60	25	3		13 × 26
			4	14 × 28	
			5		14 × 28
			6	15 × 30	15 × 30
	R 90	2 × 20	3		12 × 24
			4	16 × 32	
			5		13 × 26
			6	17 × 34	14 × 28

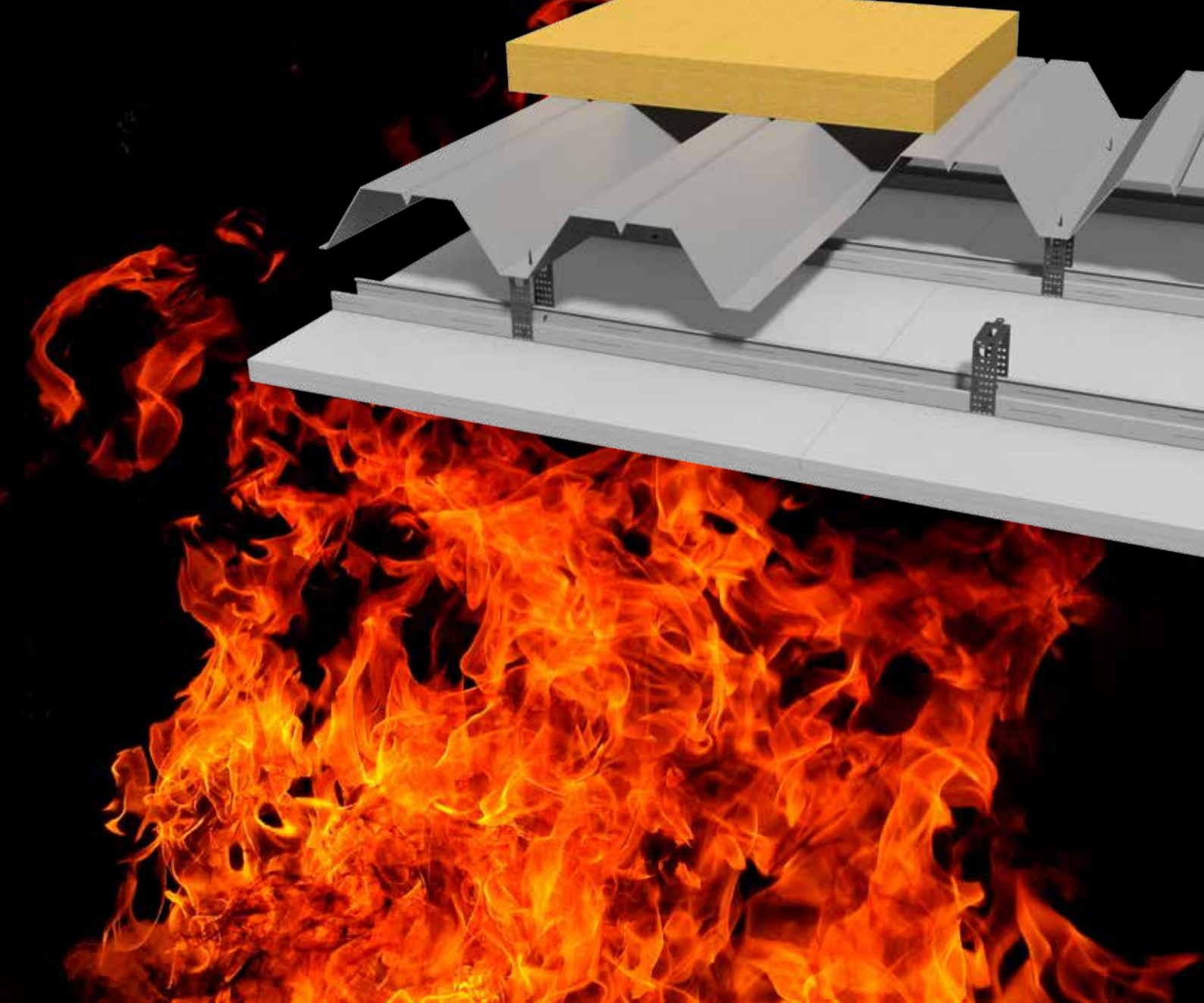
Holzstütze mit Bekleidung aus Knauf Fireboard für 4-seitige Brandbeanspruchung

Knauf System		Feuerwiderstandsklasse	Knauf Fireboard	Holzträger, Mindestquerschnitt $b \times h$ bei Ausnutzung η im Kaltzustand = 100 %		
				Kipphalterung s_k	Stütze Vollholz	Festigkeitsklasse C24
Schemazeichnungen			Mind. Dicke d	m		
			mm		cm	cm

Stütze aus Vollholz

mit ein- bzw. zweilagiger Beplankung

	R 30	12,5	3	9 × 9	8 × 16
			4		
			5		
			6		
	R 60	25	3	14 × 14	13 × 26
			4		
			5		
			6		
	R 90	2 × 20	3	6 × 6	6 × 12
			4		
			5		
			6		



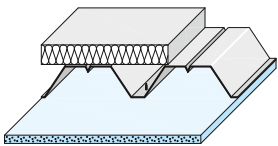
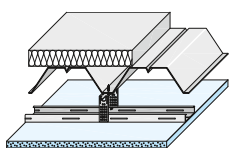
Knauf Fireboard Trapezblech-Systeme für Decke und Dach

K217.at Trapezblech-Direktbekleidung bzw. Unterdecke mit Metall-Unterkonstruktion

Deckenbekleidung/Unterdecke in Verbindung mit Trapezblechdach bzw. -decke

 <p>Brandschutz von unten</p> <p>1 + 2</p>	 <p>Feuerwiderstandsklasse</p>	<p>1</p> <p>Beplankung Knauf Fireboard A1 (Querverlegung)</p> <p>Minstdicke</p> <p>mm</p>	<p>Direktbekleidung</p> <p>Tiefsicke des Trapezbleches</p> <p>Max. Achsabstand</p> <p>b</p> <p>mm</p>	<p>Unterdecke</p> <p>Montageprofil</p> <p>Max. Achsabstand</p> <p>b</p> <p>mm</p>	<p>Aufbauten über Trapezblech</p>

K217.at Direktbekleidung bzw. Unterdecke mit Metall-Unterkonstruktion CD 60/27

 <p>Direktbekleidung</p> <p>oder</p>  <p>Unterdecke</p>	R 30	15	350	400	keine Anforderung
	R 60	2 × 15	350	400	keine Anforderung
		30			
	R 90	20 × 15	350	400	Aufbau erforderlich ¹⁾
		2 × 20			keine Anforderung

- Bei abgehängten Unterdecken ist eine zusätzliche Dämmung (Brandverhaltensklasse A1) im Deckenhohlraum bis 5 kg/m² zulässig

2 Trapezblechdach einschließlich evtl. Aufbauten

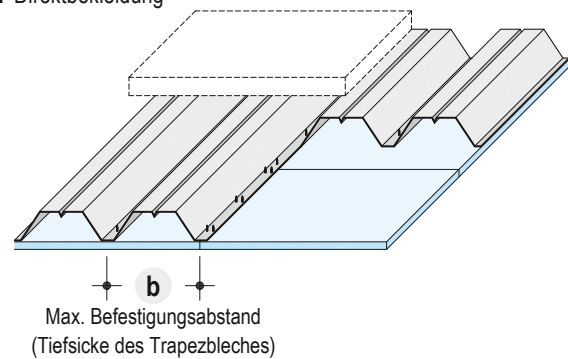
- Trapezblech $t \geq 0,7$ mm
- Bemessung auf max. Durchbiegung $l/300$
- Trapezblechkonstruktion nach Systemhersteller

1) Aufbauten über Trapezblech (falls erforderlich)

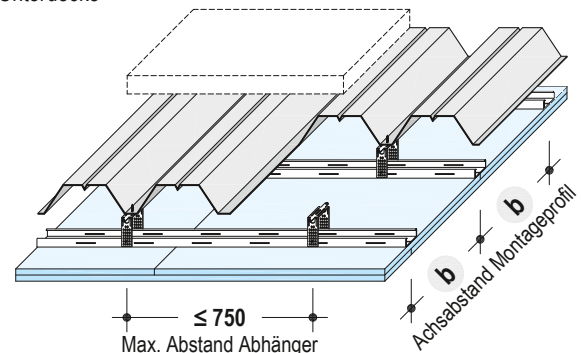
Mineralwolle

- S** Brandverhaltensklasse A1
- Schmelzpunkt ≥ 1000 °C
- Rohdichte ≥ 150 kg/m³
- Dicke ≥ 100 mm
- (Dämmstoffe z. B. von Knauf Insulation)

■ Direktbekleidung



■ Unterdecke



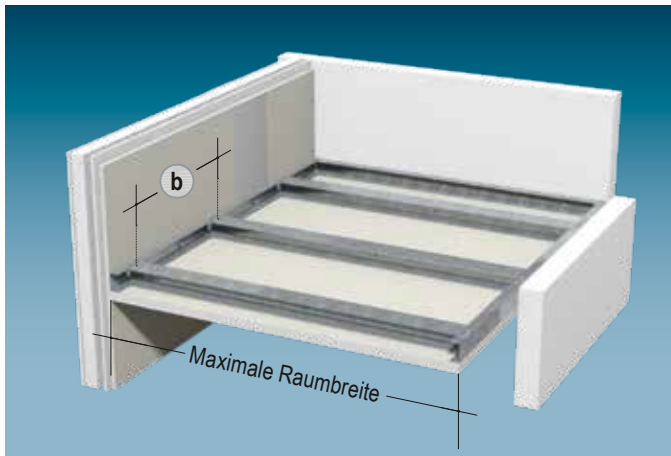


Knauf Freitragende Fireboard-Decken

K219.at — Knauf Freitragende Fireboard-Decken mit Metall-Unterkonstruktion

Maximale Raumbreiten

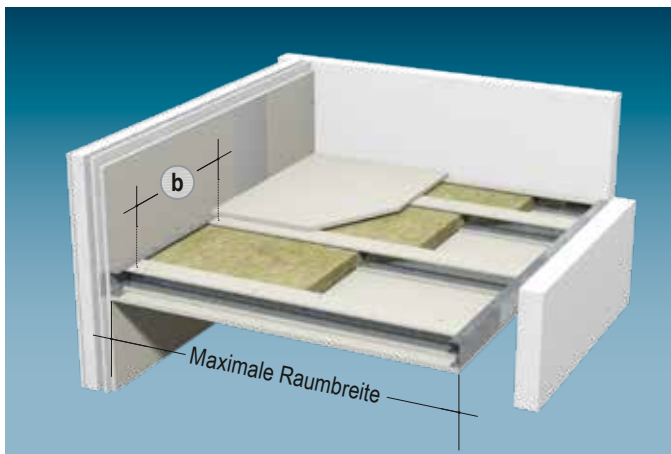
K219.at Freitragende Fireboard-Decke – EI 90 allein von unten



Metall-UK – freitragend (Knauf CW-Doppelprofil)

Knauf CW-Doppelprofil	Max. Achsabstand Doppelprofil	Max. Raumbreiten (Max. Stützweiten Doppelprofile)
Blechdicke 0,6 mm	b mm	m
2 × CW 50	625	2
2 × CW 75		2,75
2 × CW 100		3,25
2 × CW 125		3,5
2 × CW 150		4

K219.at Freitragende Fireboard-Decke – EI 90 allein von unten und von oben



Metall-UK – freitragend (Knauf CW-Doppelprofil)

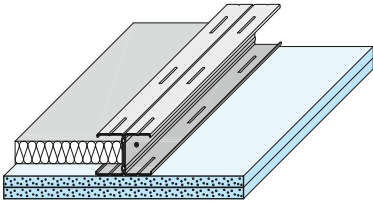
Knauf CW-Doppelprofil	Max. Achsabstand Doppelprofil	Max. Raumbreiten (Max. Stützweiten Doppelprofile)
Blechdicke 0,6 mm	b mm	m
2 × CW 75	625	2,75
2 × CW 100		3
2 × CW 125		3

- Max. Raumbreiten: Einschließlich Zusatzlasten ($0,03 \text{ kN/m}^2 = 3 \text{ kg/m}^2$) für brandschutztechnisch bzw. schallschutztechnisch erforderliche Dämmschichten
- Freitragende CW-Doppelprofile dürfen nicht gestoßen werden

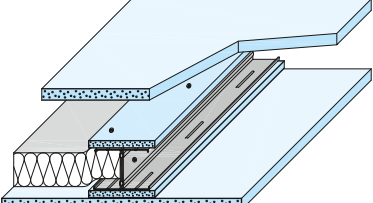
Brandschutz allein von unten / von unten und von oben (Deckenzwischenraum)

Anforderung an die Rohdecke bei Brandbeanspruchung		Feuerwiderstandsklasse bei Brandbeanspruchung		Beplankung Längsverlegung	Mind. Dicke	Doppelprofil Max. Achsabstände b	Dämmschicht brandschutztechnisch erforderlich	
		von unten (a←b)	von oben (a→b)				Mind. Dicke	Mind. Rohdichte
von unten keine Brandschutzanforderung an Rohdecke/Dachkonstruktion von oben (Deckenzwischenraum) Rohdecke muss gleichen Feuerwiderstand wie Unterdecke besitzen				Fireboard	mm	mm	mm	kg/m ³

K219.at Freitragende Fireboard-Decke – EI 90 allein von unten

	EI 90		■	2 × 20	625	ohne oder Dämmstoff der Brandverhaltensklasse A1 bzw. A2-s1, d0
--	-------	--	---	--------	-----	---

K219.at Freitragende Fireboard-Decke – EI 90 allein von unten und von oben

2 × Abdeckstreifen: 12,5 mm Fireboard 	EI 90	EI 90	■	20 + 20 zusätzliche Plattenlage (Abdeckplatte)	625	Mineralwolle	S
						60	50

- Anschlussbauteile (Wände) müssen mindestens den gleichen Feuerwiderstand besitzen.
- Bei Anschluss an leichte Trennwand (EI 90) ist eine einseitige vollflächige Aufdopplung der Beplankung mit 20 mm Fireboard auf der Seite des tragenden Anschlusses erforderlich. Bei Anforderung EI 90 von oben ist unter der Aufdopplung auf Höhe des Deckenanschlusses ein Flexibles Eckenprofil einzulegen.
- Wanddicke mindestens 100 mm.

Mineralwolle-Dämmschicht nach EN 13162

- S** Brandverhaltensklasse A1
Schmelzpunkt ≥ 1000 °C
(Dämmstoffe z. B. von Knauf Insulation)



Knauf Ingenieurmäßiger Brandschutz

Individuelle Lösungen im baulichen Brandschutz
Anwendungsbeispiele

Allgemein

Mit den vorhandenen und in dieser Technischen Broschüre dargestellten Konstruktionen sind eine Vielzahl von brandschutztechnischen Anforderungen abgedeckt.

Sehr oft müssen jedoch individuelle Lösungen erstellt werden, die ebenso an die Kriterien des Brandschutzes gebunden sind. Dabei stehen Ihnen die Knauf Systemberater kompetent zur Seite.

Die Spezialgipsplatte Fireboard bietet mit dem Brandverhalten A1 nach EN 13501-1 die beste Grundlage für individuelle Lösungen im baulichen Brandschutz.

Mindestgesamtplattendicken von Fireboard für die Feuerwiderstandsdauer von

Feuerwiderstandsdauer	Mind.-Gesamtplattendicke
30 Minuten	20 mm Fireboard
60 Minuten	30 mm Fireboard
90 Minuten	40 mm Fireboard (zweilagig)
120 Minuten	50 mm Fireboard (zweilagig)
180 Minuten	65 mm Fireboard (dreilagig)

Bemessungskriterium: Maximal 140 K mittlere Temperaturerhöhung

Mit dieser Tabelle können die Plattendicken für die jeweilige Feuerwiderstandsdauer als Grundlage für einen individuellen ingenieurmäßigen Brandschutz für die Abstimmung mit den Brandschutz-Sachverständigen verwendet werden.

Prüfungsbedingungen

- Beflammung von einer Seite
- Unterkonstruktion auf der vom Feuer abgewandten Seite
- Messung der Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgewandten Seite der jeweiligen Bekleidung

Individuelle Sonderlösungen auf dem Weg des ingenieurmäßigen Brandschutzes

In der Praxis kommt es häufig vor, dass bei bestehenden Bauteilen oder vor bestehenden Anlagen, Behältern und ähnlichem zusätzliche Bekleidungen angebracht werden sollen, die eine Feuerwiderstandsdauer von 30 bis 180 Minuten aufweisen. Die Brandbeanspruchung wird hierbei nur von einer Seite aus angenommen.

Um bei der brandschutztechnischen Auslegung solcher Sonderanwendungsfälle (gedacht insbesondere für den Brandschutz-Sachverständigen) Hilfen zu geben, wurden Fireboard in Dicken von 20 bis 65 mm (auch mehrlagig) als vereinfachte Wand- und Deckenkonstruktion in einem Kleinbrandofen einer Brandprüfung unterzogen.

Zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer werden nachfolgend beschriebene Beurteilungskriterien herangezogen.

Brandschutzkriterien

- **Temperaturkriterium**
Das Temperaturkriterium fordert von der Konstruktion bzw. Bekleidung, dass auf der dem Brand abgewandten Seite keine Temperaturerhöhungen von durchschnittlich mehr als 140 K und an keiner Stelle mehr als 180 K entstehen.
- **Raumabschluss**
Der Raumabschluss einer Brandschutzkonstruktion stellt sicher, dass im Brandfall keine Risse und Fugen in der Konstruktion entstehen, um einen Brandüberschlag und eine Rauchausbreitung zu verhindern.
- **Tragfähigkeit**
Die Forderung an die Tragfähigkeit verlangt, dass die Konstruktion bei Brandeinwirkung ihre Standsicherheit nicht verliert.

Konstruktive Details

Die Plattenspannweiten der Fireboard gemäß den nachfolgenden Tabellen sind einzuhalten. Sie gelten jedoch nur im Bereich des ingenieurmäßigen Brandschutzes und nicht für die in den übrigen Kapiteln dieser Technischen Broschüre dargestellten geprüften Brandschutzkonstruktionen.

Allgemeine Hinweise zur Ausführung

Einlagige Bekleidung

- Längsverlegung: Stirnstöße durch Plattenstreifen oder Profile hinterlegen
- Querverlegung: Stirnstöße auf Profil

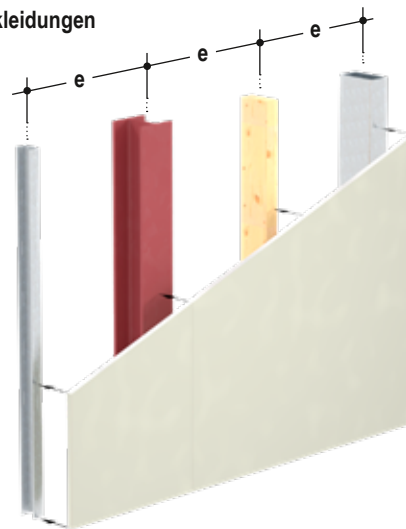
Mehrlagige Bekleidung

- Stöße versetzen

Bekleidungen aus Fireboard können als Direktbekleidung oder auf einer Unterkonstruktion (z. B. Vorsatzschalen) ausgeführt werden.

- Max. Wandhöhen bei freistehenden Vorsatzschalen 5 m

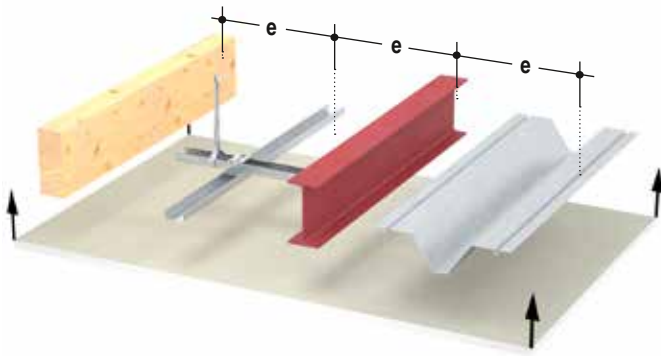
Vertikale Bekleidungen



Plattendicke mm	Maximale Spannweite e Verlegung		Schraubabstand ¹⁾ mm
	Quer mm	Längs mm	
12,5/15	625	625	250
20	700		
25	850		
30	1000		

1) Verschraubung mit Schnellbauschrauben; Verklammerung auf Holzunterkonstruktion mit Klammerabstand 80 mm möglich.

Horizontale Bekleidungen



Plattendicke mm	Maximale Spannweite e Verlegung		Schraubabstand mm
	Quer mm	Längs mm	
12,5/15	500	Ca. 420	170
20	600		
25	700		
30	1000		

Typische Anwendungsfälle

Bekleidung von Tragwerken zum Erhalt der Tragfähigkeit im Brandfall:

■ Stahltragwerke

Bei fachgerechter Fireboard-Bekleidung werden in der angegebenen Feuerwiderstandsdauer auch bei hoher Umgebungstemperatur nur maximale Temperaturen von ca. 200 °C auf der Stahloberfläche erreicht. Die kritische Temperatur von Stahl (i. d. R. 400 bis 500 °C) bei deren Größe die Tragfähigkeit von Stahl drastisch reduziert wird, wird bei weitem nicht erreicht.

■ Holztragwerke

Analog der Stahlstützen-Bekleidung treten vergleichbare Temperaturen an der Holzoberfläche auf. In diesem Falle bietet die Fireboard-Bekleidung eine Sicherheit gegen Entflammen des Holzes, da die Entzündungstemperatur des Holzes i. d. R. > 250 °C liegt.

Das Schutzziel für Stahl-/Holztragwerke wird in beiden Fällen optimal erreicht.

Bekleidung von Stahltragwerken

Bekleidungsstärke je Seite, siehe Tabelle auf Seite 24.

■ Ohne Unterkonstruktion

Befestigung der Fireboard direkt auf dem Stahltragwerk mit Schnellbauschrauben (Blechdicken bis 2,25 mm)
Spannweiten der Fireboard beachten.

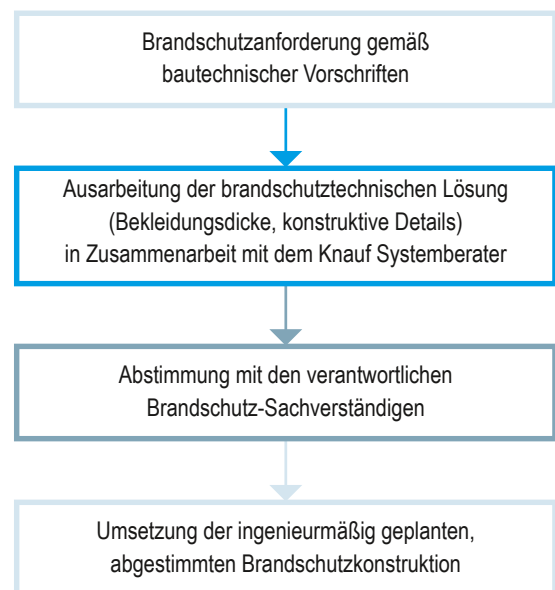
■ Mit Unterkonstruktion

Befestigung der Fireboard auf Unterkonstruktion (z. B. CD 60/27, Hutprofil, Federschiene), die am Stahltragwerk befestigt wird.

Für raumsparende Lösungen kann die Unterkonstruktion (CW-Profil/ UW-Profil) alternativ flächenbündig integriert in Ebene der Stahlprofile eingebaut werden.



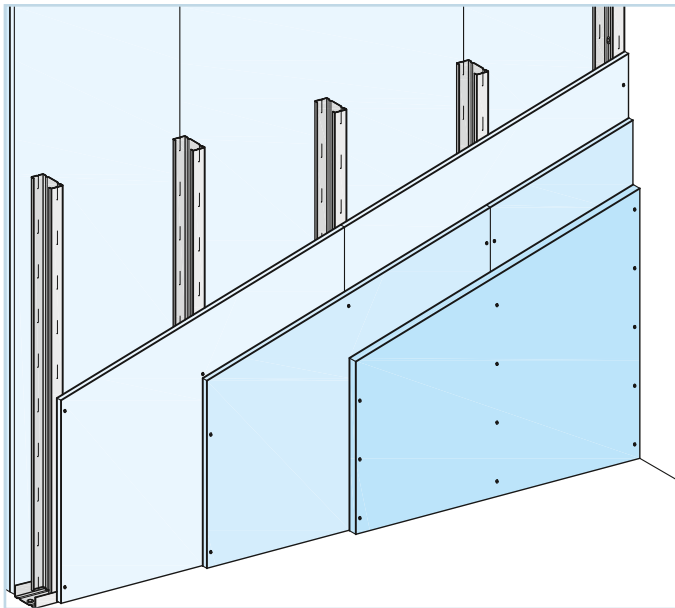
Der Lösungsweg zur ingenieurmäßigen Brandschutzkonstruktion mit Knauf Fireboard



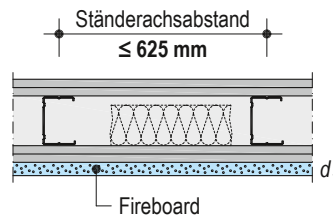
► Gut zu wissen

Zugglieder gelten nicht als Stahlstützen oder Stahlträger und sind daher über die üblichen Nachweise nicht abgedeckt.

Aufrüstung von Metallständerwänden mit Fireboard




Einseitig



Befestigung der zusätzlichen Beplankung aus Fireboard durch Verschrauben ins Profil

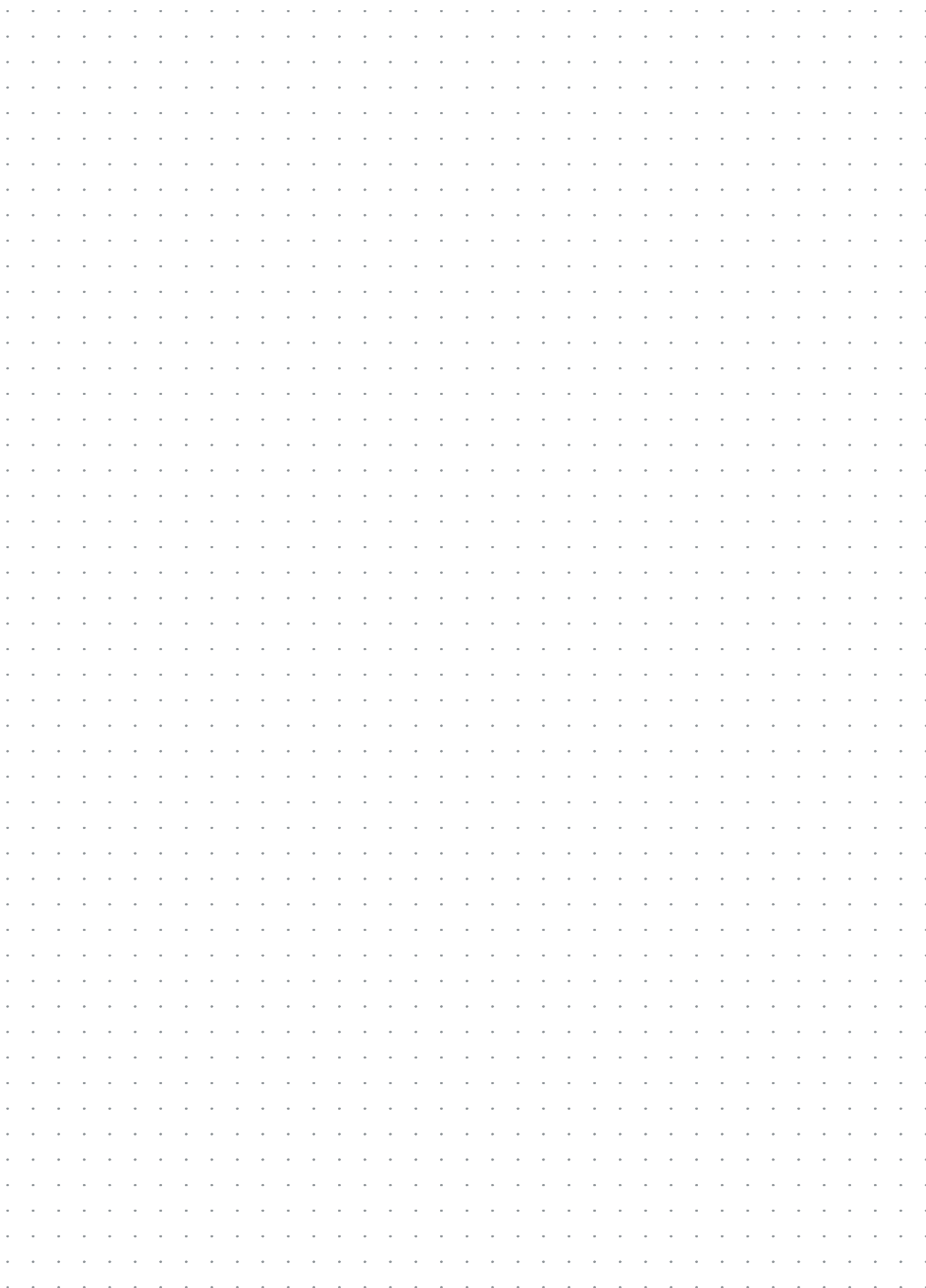
Bestand

Aufrüstung (erforderliche Beplankung, Mindest-Dicke)

Bestehende Wand		Für Feuerwiderstand ≥ 90 Minuten	
Beplankung je Wandseite mm	Dämmschicht	Fireboard einseitig	
$\geq 2 \times 12,5$ GKB nach ÖNORM B 3410 bzw. Gipsplatte Typ A nach EN 520	≥ 40 mm Mineralwolle nach EN 13162 bzw. ÖNORM B 6035 im Hohlraum		d_1 20 mm

Die Bestandwand muss den Anforderungen der ÖNORM B 3415 bzw. den Herstellerrichtlinien genügen.

d_1 = Mindest-Dicke der erforderlichen Zusatzbeplankung auf einer Wandseite





WIR SIND FÜR SIE DA!



KNAUF KUNDENSERVICE

Unser Kundenservice — von Profis für Profis! Wählen Sie den direkten Draht zur „just in time“-Beratung und nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung für Ihre Sicherheit.

› **Tel. 050 567 567**

Mo–Do 7:30–16:30 Uhr
und Fr 7:30–13:30 Uhr

› **E-Mail: kundenservice@knauf.com**



KNAUF DIGITAL

Technische Unterlagen, Kalkulationshilfen, interaktive Animationen und vieles mehr gibt es rund um die Uhr stets aktuell und natürlich kostenlos in der digitalen Welt von Knauf. Diese Klicks lohnen sich!

› www.knauf.at

› www.knauf.at/ausschreibungstexte

› www.knauf.at/app

› www.knauf.at/plannersuite

› www.youtube.com/knaufAT

› www.facebook.com/Knauf.AT

› <https://www.linkedin.com/company/knauf-at/>

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Unsere Gewährleistung bezieht sich nur auf die einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials. Konstruktive, statische und bauphysikalische Eigenschaften von Knauf Systemen können nur erreicht werden, wenn die ausschließliche Verwendung von Knauf Systemkomponenten oder von Knauf ausdrücklich empfohlenen Produkten sichergestellt ist. Verbrauchs-, Mengen- und Ausführungsangaben sind Erfahrungswerte, die im Falle abweichender Gegebenheiten nicht ohne weiteres übertragen werden können. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdrucke und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Knauf Gesellschaft m.b.H., 8940 Weißenbach, Knaufstraße 1.

Knauf Gesellschaft m.b.H.
Knaufstraße 1
8940 Weißenbach b. Liezen

Büro:
Strobachgasse 5
1050 Wien